

Judul : Pengamanan Pintu Menggunakan RFID dan Pengontrolan Listrik
Ruangan Teknik Informatika UPN "VETERAN" Jawa Timur
Pembimbing I : Basuki Rahmat, S.Si, MT
Pembimbing II : Fetty Try A., S. Kom,
Penyusun : Firman Fachrudin

ABSTRAKSI

Pada ruangan Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, perangkat penguncian pintu dan listrik masih dikontrol secara manual. Sehingga karyawan harus disibukkan dengan rutinitas peminjaman kunci analog pada Dikjar. Kerap kali tidak dapat diketahui pengguna ruang pada jam dan hari tertentu. Serta kelalaian pengguna saat pemakaian telah berakhir lupa dalam mematikan perangkat listrik yang terdapat pada ruangan. Hal ini menyebabkan pemakaian listrik tidak efisien. Untuk menyelesaikan masalah dalam penguncian pintu dan pengontrolan listrik ruangan, yaitu membuat perangkat keras dan aplikasi yang dapat mengunci pintu dan mengontrol listrik secara otomatis sesuai setting ruang dan terpusat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0. Dimana ruangan hanya dapat dibuka oleh karyawan yang telah memiliki kartu identitas dan perijinan berupa kartu RFID dan pengamanan sandi. Sebagai pengontrol listrik dibutuhkan mikrokontroler AT89S52 yang telah diisi program menggunakan pemrograman BASCOM-8051, untuk komunikasi data antara mikrokontroler dengan komputer dibutuhkan kabel converter RS 232 to USB.

Dengan pengujian pada perangkat keras dan aplikasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa aplikasi ini mampu untuk mengunci pintu suatu ruangan dengan kartu RFID dan mengontrol listrik untuk efisiensi penggunaan listrik sesuai setting penggunaan, sehingga karyawan tidak perlu disibukkan lagi dengan kegiatan menuju Dikjar untuk melakukan peminjaman kunci dan mematikan listrik saat ruang tidak digunakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan output sesuai dengan apa yang diharapkan dan sesuai dengan tujuan awal penelitian dan perancangan aplikasi ini.

Kata Kunci : Pengunci Pintu, RFID, Mikrokontroler AT89S52

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) di Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur., dengan mengambil judul Pengamanan Pintu Menggunakan RFID dan Pengontrolan Listrik Pada Ruang Teknik Informatika UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu baik materiil maupun dorongan spirituil untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Mama dan Papa penulis (Wini Artianni dan Utoyo Effendi) serta seluruh keluarga yang tiada henti hentinya memberikan semangat dan dukungan demi terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dekan FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Basuki Rahmat, S.Si., MT selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir penulis yang selalu memberikan ide dalam pengerjaan mikrokontroller penulis.
5. Fetty Tri A, S. Kom selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir penulis dimana tidak selalu membimbing penulis dalam hal laporan.
6. Seluruh Dosen Teknik Informatika UPN atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.

7. Bapak Himawan yang memberikan pelajaran dan bimbingan tentang mikrokontroller dan PLC serta alat elektronik saat PKL, sehingga penulis mendapat ilham judul ini.
8. Teman-temanku seperjuangan dan sependidikan terutama angkatan 2005, terima kasih atas segala bantuannya selama menjadi mahasiswa.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu kritik serta saran yang membangun dari pembaca sangat membantu guna perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang.

Akhirnya dengan ridho Tuhan YME penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian terutama mahasiswa di bidang teknik komputer dan informatika.

Surabaya, 11 Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sejarah Singkat Mengenai Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur	8
2.2 Definisi Mikrokontroler.....	10
2.2.1 Perbedaan Antara MCS-51 versi C dan S	11
2.2.2 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler	11
2.3 Mikrokontroler AT89s52.....	12
2.3.1 Struktur Mikrokontroller AT89s52.....	13
2.3.2 Data Memori (EEPROM) dan RAM	13
2.3.3 Konfigurasi Kaki Mikrokontroller AT89S.....	14
2.4 BASCOM-8051	17

2.4.1 Bagian-bagian BASCOM.....	17
2.4.2 Program Simulasi.....	19
2.4.3 Compiler Penerjemah.....	21
2.4.4 Program BASCOM 8051	22
2.4.5 Karakter dalam BASCOM 8051	23
2.4.6 Tipe Data	23
2.4.6.1 Variabel.....	24
2.4.6.2 Alias.....	25
2.4.6.3 Konstanta	25
2.4.6.4 Array.....	26
2.4.7 Operasi-operasi dalam BASCOM 8051	27
2.4.8 Kontrol Program	28
2.4.8.1 If...Then	29
2.4.8.2 Select...Case	29
2.4.8.3 While...End	30
2.4.8.4 Do...Loop	30
2.4.8.5 For...Next	30
2.4.8.6 Exit.....	31
2.4.8.7 Gosub.....	31
2.4.8.8 Goto	32
2.5 Pemodelan Data.....	32
2.5.1 Entity Relationship Diagram (ERD).....	32
2.5.2 Entitas dan Atribut	32
2.5.3 Relasi.....	33

2.6	Power Designer	34
2.7	Definisi MySQL	35
2.7.1	Program Database MySQL	36
2.8	Visual Basic 6.0	38
2.9	Flowchart	39
2.10	Unified Modelling Language (UML)	40
2.10.1	Konsep Dasar UML	41
2.10.2	Use Case Diagram	42
2.10.3	Class Diagram	44
2.10.4	Statechart Diagram	46
2.10.5	Activity Diagram	47
2.10.6	Squence Diagram	49
2.10.7	Collaboration Diagram	50
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		51
3.1	Analisa Sistem	51
3.2	Perancangan UML	52
3.2.1	UML (Unified Modelling Language)	53
3.2.1.1	Use case Diagram.	53
3.2.1.2	Activity Diagram.	54
3.3	Perancangan Database	
3.3.1	Entity Relationship Diagram	63
3.3.1.1	Conceptual Data Model (CDM)	63
3.3.1.2	Physical Data Model (PDM)	64

3.3.1.3 Perancangan Tabel	64
3.4 Perancangan Hardware.....	68
3.4.1 Perancangan Mikrokontroller AT89s52	69
3.4.2 Flow Chart Perangkat keras	70
3.4.3 Perancangan Perangkat RFID dn Mikrokontroller	72
3.5 Perancangan Maket.....	72
3.6 Perancangan Antarmuka	73
 BAB IV IMPLEMENTASI SITEM.....	 76
4.1 Perangkat Pengamanan Pintu dan Pengontrolan Listrik.....	76
4.2 Maket Ruang	76
4.3 Transfer Aplikasi Pada Mikrokontroller	77
4.4 Aplikasi monitoring Penggunaan Ruang	79
4.4.1 Sub Menu Pengguna Ruang	79
4.4.2 Sub Menu Perijinan.....	80
4.4.3 Sub Menu Setting Ruang.....	80
 BAB V UJI COBA DAN EVALUASI	 83
5.1 Pengujian Perangkat Keras	83
5.1.1 Pengujian Mikrokontroller AT89s52	83
5.1.2 Pengujian RFID.....	84
5.1.3 Pengujian Maket.....	84
5.2 Pengujian Aplikasi Monitoring	85
5.2.1 Form Pengguna	85

5.2.2	Form Perijinan.....	85
5.2.3	Form Pengaturan Ruang	86
5.2.4	Laporan Penggunaan Ruang	87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.		92
6.1	Kesimpulan	92
6.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gedung Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.....	9
Gambar 2.2 Alur Listrik Ruang	9
Gambar 2.3 Diagram Blok AT89s52	12
Gambar 2.4 Alamat RAM Internal dan Flash EEPROM	12
Gambar 2.5 Konfigurasi Kaki AT89s52	14
Gambar 2.6 Jendela program BASCOM.....	17
Gambar 2.7 Jendela program simulasi	19
Gambar 2.8 Tombol-tombol interrupt.....	19
Gambar 2.9 Jendela Simulasi LCD	20
Gambar 2.10 Jendela option	21
Gambar 2.11 Simbol-simbol Program FlowChart.....	39
Gambar 2.12 Proses Detail FlowChart	40
Gambar 2.13 Contoh Use Case Diagram.....	43
Gambar 2.14 Public Dalam Class.....	44
Gambar 2.15 Run-time Dalam Class.....	45
Gambar 2.16 Package Dalam Class.....	45
Gambar 2.17 Contoh Class Diagram.....	46
Gambar 2.18 Contoh Statechart Diagram.....	47
Gambar 2.19 Contoh Activity Diagram.....	48
Gambar 2.20 Contoh Squence Diagram.....	49
Gambar 2.21 Contoh Collaboration Diagram.....	50
Gambar 3.1 Skema perangkat keras dan monitoring	52

Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	54
Gambar 3.3 Activity Diagram Login.....	55
Gambar 3.4 Activity Diagram Ubah Sandi Operator	55
Gambar 3.5 Activity Diagram Menambah Operator	56
Gambar 3.6 Activity Diagram Merubah Operator	57
Gambar 3.7 Activity Diagram Menambah Pengguna	58
Gambar 3.8 Activity Diagram Merubah Pengguna	59
Gambar 3.9 Diagram Kartu Baru Pengguna	60
Gambar 3.10 Activity Diagram Menambah.....	60
Gambar 3.11 Activity Diagram Merubah	61
Gambar 3.12 Activity Diagram Kehilangan Kartu.....	61
Gambar 3.13 Activity Diagram Hapus Perijinan	62
Gambar 3.14 Conceptual Data Model (CDM)	63
Gambar 3.15 Physical Data Model (PDM)	64
Gambar 3.16 Skema Rangkaian Mikrokontroler AT89S52	69
Gambar 3.17.1 Flow Chart Penggunaan Tombol.....	70
Gambar 3.17.2 Flow Chart Mikrokontroller	71
Gambar 3.18 Perancangan Rangkaian Alat	72
Gambar 3.19 Perancangan Maket	72
Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Form Login	73
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Form Awal	74
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Form Ubah Sandi Operator	74
Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Form Operator	75
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Form Pengguna	75

Gambar 4.1 Perangkat Pintu Pengamanan Pintu	77
Gambar 4.2 Maket Ruang Teknik Informatika.....	77
Gambar 4.3 Software ISP- Flash Programmer.....	78
Gambar 4.4 Mikrokontroler Belum Terhubung.....	78
Gambar 4.5 Mikrokontroler Telah Terhubung	78
Gambar 4.6 Program Masuk Pada Mikrokontroler.....	79
Gambar 4.7 Form Pengguna Ruang.....	79
Gambar 4.8 Form Perijinan	80
Gambar 4.9 Form Setting Ruang	81
Gambar 5.1 Form Pengguna Ruang.....	85
Gambar 5.2 Form Perijinan	86
Gambar 5.3 Form Pengaturan Ruang.....	87
Gambar 5.4 Form Laporan Penggunaan Ruang.....	87
Gambar 5.5 Bentuk Laporan Penggunaan Ruang	88
Gambar 5.6 Bentuk Laporan Detail Perijinan	88
Gambar 5.7 Bentuk Laporan Perijinan Tidak Mengembalikan Kartu	89
Gambar 5.8 Tampilan Bila Kartu Tidak Sesuai.....	89
Gambar 5.9 Tampilan Bila Kartu Sesuai.....	90
Gambar 5.10 Bila menekan * dan memiliki sandi	90
Gambar 5.11 Setelah menekan lambang # setelah pilihan	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Fungsi Menu BASCOM-8051.....	18
Tabel 2.2 Info Show Result.....	18
Tabel 2.3 Keterangan Menu Pilihan	21
Tabel 2.4 Tabel Alokasi Port untuk LCD.....	22
Tabel 2.5 Karakter Special	23
Tabel 2.6 Tipe Data BASCOM	23
Tabel 2.7 Tabel Operator Relasi	27
Tabel 2.8 Bentuk Notasi dalam Power Designer.....	34
Tabel 2.9 Konsepsi Dasar UML	41
Tabel 3.1 Struktur Tabel Operator	65
Tabel 3.2 Struktur Tabel Ruang.....	65
Tabel 3.3 Struktur Tabel Pengguna	66
Tabel 3.4 Struktur Tabel Perijinan.....	66
Tabel 3.5 Struktur Tabel Perijinan.....	67
Tabel 3.6 Struktur Tabel Penggunaan_ruang	67
Tabel 5.1 Pengujian Pengiriman String Pada Mikrokontroler AT89S52	83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi yang pesat beberapa tahun belakangan ini telah memacu kreatifitas umat manusia, khususnya pada perkembangan teknologi perangkat kontrol. Hal ini terlihat dengan adanya berbagai penemuan dan pengembangan baik pada piranti keras (hardware) maupun pada piranti lunak (software). Meningkatnya teknologi serta penemuan ini juga berpengaruh terhadap kebutuhan akan segi keamanan baru. Hal ini dibutuhkan karena menyangkut keselamatan, kekayaan, keamanan, kerahasiaan dan hal lainnya.

Instansi seperti pada dunia pendidikan salah satunya di UPN “VETERAN” JAWA TIMUR, pastinya memiliki ruangan yang tidak semua orang untuk bebas masuk. Seperti ruangan kuliah, himpunan, server dan dosen tidak dapat dibuka tanpa adanya kunci analog. Namun dalam prakteknya tidak dapat dipertanggungjawabkan karena tidak diketahui pengguna secara terperinci bila terjadi penyelewengan, kehilangan, penyusupan dan hal lainnya. Selain itu ruangan yang benar-benar tidak dikhususkan menggunakan listrik selama 24 jam penuh seperti ruangan server yang harus memerlukan listrik secara penuh untuk menjalankannya, mengalami pemborosan dikarenakan adanya penggunaan listrik berlebihan baik lalai maupun disengaja karena tidak adanya pengontrolan listrik.

Untuk menjaga hal tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pengamanan yang baik guna mencegah terjadinya penyusupan pada ruangan. Dikarenakan demi menjaga mutu, kualitas, kenyamanan dan keamanan pada saat penggunaan

ruang. Agar memenuhi hal tersebut dapat digunakan pengamanan berupa kartu pengenal yang unik dan berbeda antara satu dengan yang lain dan dikombinasikan dengan angka sandi bila diinginkan, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mengakses ruangan tersebut dan tidak dapat disamakan dengan yang lain. Untuk penggunaan listrik pada ruangan yang tidak membutuhkan secara penuh dapat langsung dipadamkan ketika ruang tidak lagi digunakan. Sedangkan ruangan yang masih membutuhkan listrik dapat tetap diaktifkan walaupun ruangan tidak digunakan.

Dengan menggunakan RFID maka pengguna ruang dapat dibedakan karena memiliki microchip unik antara pengguna satu dengan yang lain serta dapat dikombinasikan dengan angka sandi bila menginginkan keamanan lebih. Saat kartu RFID digunakan maka dapat menyimpan pada database siapa pemilik kartu sebagai penanggungjawab pengguna ruang. Sedangkan dengan mikrokontroler dapat mengatasi pemadaman listrik sesuai pengaturan penggunaan listrik ruangan.

1.2 Perumusan Masalah

Atas dasar latar belakang diatas, maka tugas akhir ini mempunyai perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengunci dan membuka pintu ruangan menggunakan kartu pengenal dan angka sandi bila diinginkan, kemudian menyimpan pengguna kartu sebagai penanggungjawab pembuka ruang.
- b. Bagaimana mengontrol pemadaman penggunaan listrik saat ruang tidak difungsikan sesuai kebutuhan untuk efisiensi penggunaan listrik.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Untuk pengguna yang kehilangan kartu dapat melakukan pembuatan kartu baru.
- b. Bila tidak memiliki kartu dapat memohon perijinan dari operator dan meminjam kartu penggunaan ruang
- c. Untuk windows socket digunakan penggantian simulasi perangkat keras berupa personal computer.
- d. Pengenal kartu menggunakan perangkat RFID (Radio Frequency Identification).
- e. Untuk pengamanan pembuka pintu dan pengendalian listrik menggunakan rangkaian mikrokontroller AT89s52.
- f. Database menggunakan My SQL sebagai media menyimpan data.
- g. Aplikasi monitoring menggunakan Visual Basic 6 dimana aplikasi ini berbasis windows.
- h. Untuk peragaan perangkat keras RFID, mikrokontroller AT89S52 dan aplikasi monitoring tentang tugas akhir ini penulis menggunakan penjelasan secara lesan dan tertulis.

1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah meningkatkan mutu, kualitas, kenyamanan dan keamanan saat penggunaan ruang Teknik Informatika UPN

”VETERAN” JAWA TIMUR dengan menggunakan pengamanan RFID dan pengontrolan listrik untuk efisiensi penggunaannya pada ruang di Gedung Teknik Informatika UPN ”VETERAN” Jawa Timur.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diraih dari pembuatan tugas akhir ini antara lain :

- a. Dapat memonitoring penggunaan ruang secara terperinci.
- b. Penggunaan ruang dapat dipertanggung jawabkan karena dapat diketahui pengguna ruang.
- c. Memberikan pengamanan lebih pada ruangan karena menggunakan kartu RFID.
- d. Memadamkan listrik pada ruang secara otomatis saat tidak difungsikan.
- e. Memberikan efisiensi penggunaan listrik pada ruang karena dapat dikontrol berdasarkan penggunaan ruang.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, akan digunakan beberapa metode.

Antara lain :

- a. Survei

Dilakukan dengan mengumpulkan segala macam informasi secara riset kepustakaan, mempelajari buku yang berhubungan dengan masalah yang akan dihadapi, dan melakukan wawancara baik lesan maupun tertulis terhadap karyawan DIKJAR pada gedung Giri Santika Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur untuk mendapatkan informasi dan data yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

b. Analisa

Menganalisa beberapa data yang diperlukan saat penggunaan ruang pada metode kunci analog sebelumnya untuk pengerjaan dan menyempurnakan sistem ini.

c. Perancangan Sistem

Menjelaskan tahap-tahap yang dilakukan mulai dari identifikasi permasalahan sampai menghasilkan desain perancangan hardware, input, output dari sistem yang akan dibuat.

d. Pengerjaan Perangkat Keras dan Program

Melakukan implementasi terhadap sistem berdasarkan hasil dari perancangan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan.

e. Uji Coba Perangkat Keras dan Program

Uji coba program dapat dilakukan pada akhir dari tahap-tahap analisa sistem dan setelah selesainya pengerjaan perangkat keras dan program, desain sistem dan tahap penerapan sistem atau implementasi sistem. Sasaran uji coba program adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan dari perangkat keras dan program yang mungkin terjadi baik kesalahan sistem ataupun manusia sehingga dapat dilakukan perbaikan.

f. Pembuatan Kesimpulan

Dalam bagian akhir skripsi ini akan dibuat kesimpulan dan saran dari hasil pembuatan sistem yang diperoleh sesuai dengan dasar teori yang mendukung dalam pembuatan sistem tersebut yang telah dikerjakan secara keseluruhan dan dilakukannya ujicoba sistem.

1.7 Sistematika Penulisan.

Pada penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Perancangan Sistem, Metode penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori untuk pemecahan masalah yang berhubungan dan digunakan untuk mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam aplikasi Pengamanan Pintu Menggunakan RFID Dan Pengontrolan Listrik Pada Ruang Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan mengenai analisa prosedur kerja pada penyusunan laporan tugas akhir baik hardware dan aplikasi Pengamanan Pintu Menggunakan RFID Dan Pengontrolan Listrik Pada Ruang Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.

BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dari hardware dan program yang dibuat dan akan dilakukan pengimplementasian pada maket untuk menguji keberhasilan layaknya pada ruang yang sesungguhnya. Uji coba program dapat dilakukan pada akhir tahap implementasi. Sasaran dari ujicoba program adalah untuk menemukan kesalahan dari program yang mungkin terjadi sehingga dapat segera dilakukan diperbaiki.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari sistem pengontrolan yang telah dibuat dan jawaban dari permasalahan pada Bab I sehingga lebih mudah dimengerti.